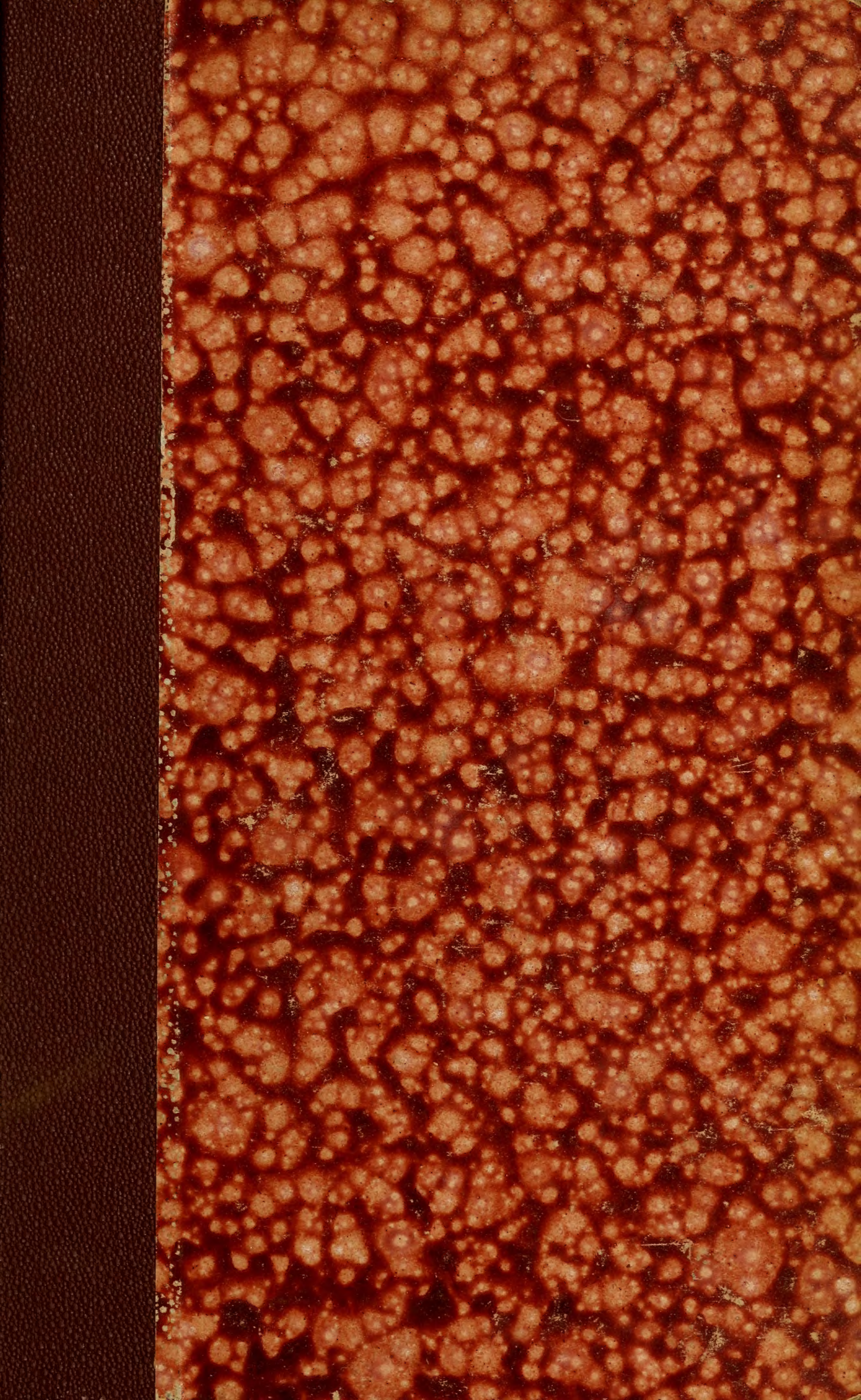
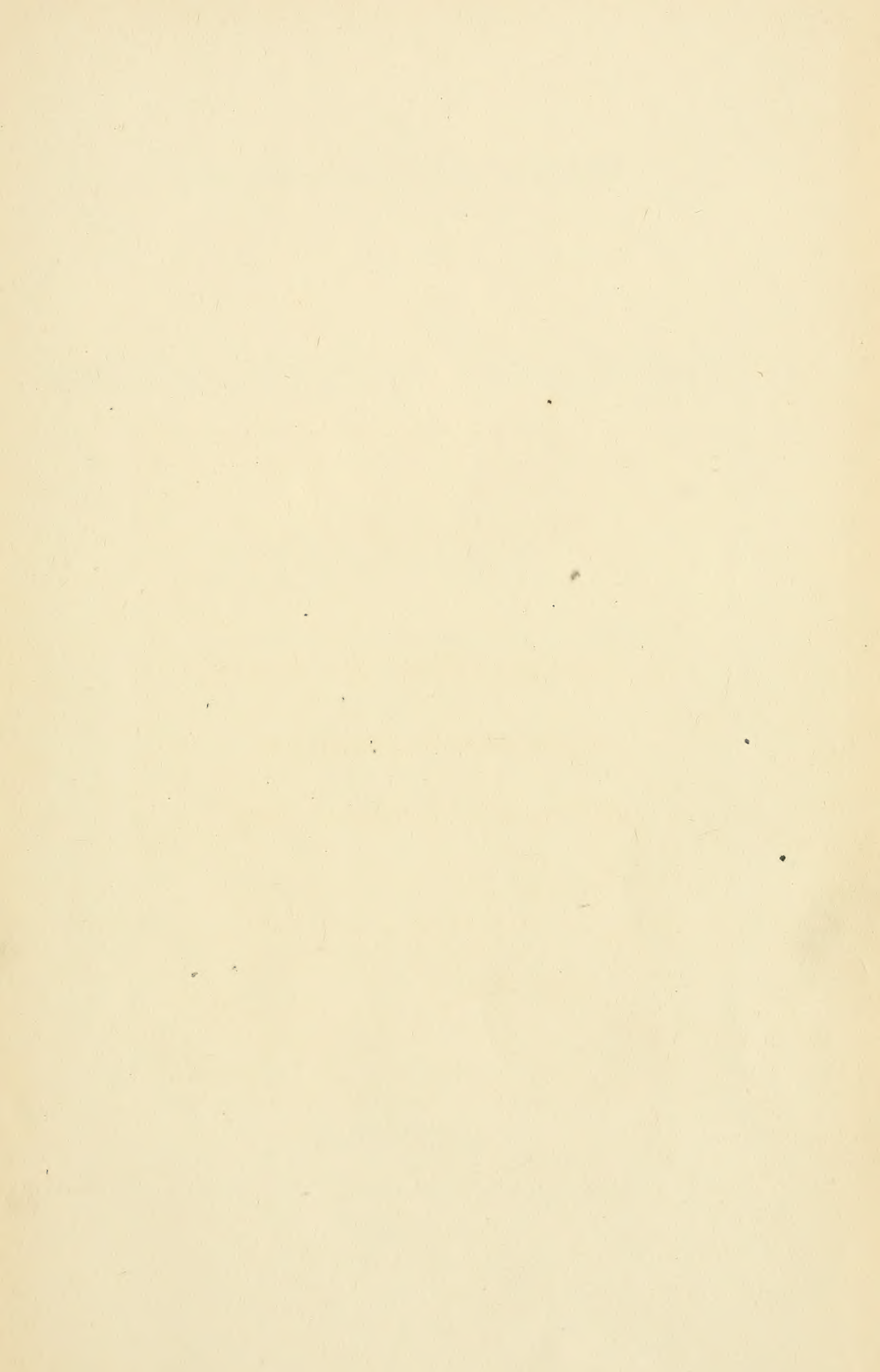




Dreiundzwanzigster Jahresbericht

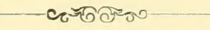
der

Naturhistorischen Gesellschaft

zu

HANNOVER

für das Geschäftsjahr 1872—1873.



HANNOVER.

In Commission der Hahn'schen Hofbuchhandlung.

1874.

Dreiundzwanzigster Jahresbericht

der

naturhistorischen Gesellschaft zu Hannover

für das Geschäftsjahr 1872—1873.

In dem Personalbestande der naturhistorischen Gesellschaft sind im verflossenen Jahre folgende Veränderungen eingetreten, deren Gesammtresultat sich dahin zusammenfassen lässt, dass trotz des enormen Wachsthums der Stadt Hannover und trotz der in jeder andern Hinsicht deutlich wahrnehmbaren Zunahme an Wohlstand die Mitgliederzahl unserer Gesellschaft eher ab- als zuzunehmen scheint. Durch den Tod haben wir verloren die Herren: Albrecht, General-Zolldirector, Berger, Generalagent, Friedrichs, Oberstlieutenant, Gauss, Ober-Baurath, Hahn, Ober-Commerzrath, Lueder, Dr., Obergerichts-Director, Neumann, Bankdirector, Röhrs, W., Kaufmann, Teichmann, Regierungsrath. Durch Wegzug haben wir verloren die Herren: Beckmann, Reparateur, Koebener, Redacteur, Köhne, Professor, v. Leipziger, Landdrost, Nöldecke, Dr. phil. Director, v. Stolberg-Wernigerode, reg. Graf, Erlaucht. Aus der Gesellschaft ausgetreten sind die Herren: Brande, Dr. med., Bunsen, Obergerichts-Assessor, Berckefeld, Lehrer, Hüttmann, Hauptlehrer, Lindemann, Dr. Sanitätsrath, Lüdeking, Dr. jur. Subdirector, v. Mädler, wirkl. Staatsrath, Meyer, Esq. in Limmer, Meyer, Dr. med. Hofrath, Möbius jun., C. Insgesammt ein Abgang von 27

Mitgliedern. Neu eingetreten sind dafür nur 17 Mitglieder, die Herren: Andrée, Apotheker in Münder, Biermann, Agent, v. Bosse, Hauptmann und Comp.-Chef, Esser, Dr. Lehrer, v. Fellenberg, Chemiker, Hartmann, Geh. Legationsrath, v. Hattorf, Lieutenant, v. Hippel, Prem.-Lieutenant, Kasten, Kaufmann, Krische, Fabrikant, Lankow, Particulier, Müller, Julius, Agent, Müller, Chemiker, Ottmer, Dr. in Braunschweig, Scheuer, Chemiker, Wedemeyer, Pastor emer.

Zweier Mitglieder, welche wir durch Wegzug verloren haben, müssen wir hier besonders gedenken, des Prof. Dr. Metzger, welcher, so lange er in Hannover gewohnt hat, stets und unter uneigennütziger Widmung seiner Zeit im Interesse der naturhistorischen Gesellschaft thätig gewesen ist, und des Prof. Dr. Guthe. Letzterer hat vom ersten Anfang an unserer Gesellschaft angehört und derselben in hervorragender Weise seine wahrhaft tüchtige Kraft und seine Zeit gewidmet. Nicht allein als sorgsamer Verwalter der ihm anvertrauten Sammlungen, der mineralogischen und der ethnographischen, nicht allein als langjähriger Secretair der Gesellschaft fast vom Anfang an und als Bibliothekar, sondern auch als Begründer unsers Lesecirkels und als stets bereites und stets gern gehörtes vortragendes Mitglied hat er in hervorragender Weise unserer Gesellschaft Interesse gefördert, und wie wir selbst ihn noch lange schmerzlich vermissen werden, wird sein Name mit der naturhistorischen Gesellschaft stets verbunden bleiben.

Von den Vermehrungen, welche unsere Sammlungen erfahren haben, wollen wir hier nur einer gedenken, welche von allgemeinerm Interesse ist. Unsere mineralogische Sammlung hat dadurch eine wesentliche Vervollständigung erfahren, dass ein Theil der Sammlung des Ober-Bergrath Jugler, welcher besonders geeignet war die unsrige zu ergänzen, angekauft ist, wozu wir durch eine besondere Bewilligung des Ausschusses des Provinzialmuseums in Stand gesetzt sind.

Mit der am 17. October abgehaltenen Generalversammlung, in der nichts wichtiges vorlag, begann die Reihe der gehaltenen Vorträge:

October 17. Herr Oberlehrer Mejer schloss an die Besprechung der in dem abgelaufenen Jahre aufgefundenen neuen Pflanzenarten einen Vortrag über die Farbenvarietäten der Pflanzen.

Oct. 24. Herr Stromeyer: Ueber die Ernährung der Pflanzen.

Oct. 31. Herr Dr. Fischer: Brunnenuntersuchungen der Stadt Hannover.

Herr Stromeyer: Ueber das Wasser der neuen Quellen an der Ihme.

Nov. 7. Herr Prof. Guthe: Ueber den Begriff und die Aufgaben der Mineralogie.

Ueber ein Stück goldhaltigen Quarzes aus einem Gange in Californien.

Ein geognostisches Bild der Umgegend von Hannover mit Berücksichtigung der neuen Quellen an der Ihme.

Herr Baurath Hagen: Geschichte der Bemühungen Hannover mit Wasser zu versorgen.

Nov. 14. Herr Prof. Metzger: Ueber die Reise der Pomerania.

Nov. 21. Herr Bergrath Schuster: Ueber Bildung und Umänderung der Sedimentgesteine.

Nov. 28. Herr Begemann: Ueber die künstliche Darstellung organischer Körper.

Dec. 5. Herr Prof. v. Quintus-Icilius: Ueber Magnetinductionen.

Dec. 12. Herr Begemann: Meteorologische Beobachtungen im verflossenen Jahre.

Dec. 19. Herr Prof. Guthe: Ueber Alpenstrassen.

1873.

Jan. 9. Herr Prof. v. Quintus: Ueber Erhaltung der Kraft.

Jan. 16. Herr Amtsrath Struckmann: Ueber die fossile Fauna des hannoverschen Jurameeres.
Jan. 23. Herr Oberlehrer Mejer: Ueber unsere Moore.
Jan. 30. Herr Prof. Metzger: Ueber Hyalonema Sieboldii.
Herr Prof. Guthe: Ueber die Eisenblüthe.
Febr. 6. Herr Apotheker Brandes: Ueber die atmosphärische Luft.
Febr. 13. Herr Apoth. Andrée: Ueber das deutsche Florengebiet.
Febr. 20. Herr Oberlehrer Mejer: Ueber Benutzung der Pflanzen zu abergläubischen Zwecken.
Febr. 27. Herr Prof. Guthe: Ueber Eruptionen der Vulcane.
März 6. Herr Prof. v. Quintus: Ueber das Wild'sche Polaristrobometer.
März 13. Herr Prof. Metzger: Ueber Wespennester.
Herr Prof. Guthe: Demonstration einer Reliefkarte der Eifel.
Herr Professor v. Quintus: Ueber ein Instrument zur Beobachtung der Circularpolarisation des Lichts.
März 20. Herr Dr. Fischer: Ueber Verfälschung und Verunreinigung von Nahrungsmitteln.
März 27. Herr Begemann: Ueber den Zucker.

Extract

aus der

Rechnung der Naturhistorischen Gesellschaft

de 1. October $18^{72}/_{73}$.

Einnahme:

	ℛ𝓅	gr	₰
1) An Cassenbestand am 1. Oct. 1872	142	7	4
2) Zinsen von den Beiträgen der beständigen Mitglieder	12	—	—
3) Jahresbeiträge der Mitglieder	530	—	—
4) Zuschuss vom Landesdirectorium	75	—	—
Summa Einnahme ...	759	7	4

Ausgabe:

	ℛ𝓅	gr	₰
1) Localmiethe	334	22	6
2) Für die Sammlungen	3	10	—
3) Für die Bibliothek	36	26	—
4) Druck- und Bureaukosten	143	9	7
5) Remunerationen und Vergütungen für den Custos und Lohndiener	54	—	—
6) Ausgaben durch die Vorträge veranlasst	67	15	—
Summa Ausgabe..	639	23	1
Bleibt am 1. October 73 Cassebestand	119	14	3

welcher zur Localmiethe pro Ostern—Michaelis 1873 verwandt ist.

Zugang zur Bibliothek.

A. Geschenke hoher Behörden.

Von der Kaiserl. Brasilianischen Gesandtschaft in Berlin:

Liais, Eman., Climats, Géologie, Faune et Géographie botanique du Brésil. Publié par ordre du gouvernement impér. du Brésil. Paris 1872. 8.

B. Geschenke von Privaten.

Von löbl. Hahn'scher Hof-Buchhandlung:

Leunis, Joh., Synopsis. Thl. 2. Botanik. 2te Aufl. Heft 6. Bog. 66—73. Hannover 1873. 8.

Beiche, Eduard, vollständiger Blüthenkalender der deutschen Phanerogamen-Flora. Bd. I. Jan.-Juni. Bd. II. Juli-Dec. Hannover 1872. Kl. 8.

Von Herrn Professor Guthe:

Plateau, Felix, Recherches physico-chimiques sur les articulés aquatiques. II[e] partie. Bruxelles 1872. 8.

Plateau, Felix, Recherches experimentales sur la position du centre de gravité chez les insectes. Genève 1872. 8.

Duval-Jouve, Diaphragmes vasculifères des monocotylédones aquatiques.

Gissler, Ch. F. Contributions to the Fauna of the Newyork Croton Water. Newyork 1872. 8.

Schul-Wandkarte der Provinz Hannover ($\frac{1}{250000}$), herausgegeben von H. Guthe.

Von den Verfassern:

Fragmenta Phytographiae Australiae contulit Ferdinandus de Mueller. Vol. VI. Melbourne 1867—68. 8.

Dr. Ferd. Fischer, Leitfaden der Chemie und Mineralogie. Hannover 1873. 8.

Hugo von Asten, Ueber die in südöstlicher Umgegend von Eisenach auftretenden Felsit-Gesteine nebst Metamorphose etc. Heidelberg 1873. 8.

Cosmos di Guido Cora, (1 Probenummer). Torino 1873. 8.

Volkmann, Die Drehbewegungen des Körpers. 8. (Aus Virchow's Archiv.)

Young, Edward, Special Report on Immigration etc. Washington 1872. 8.

Haltrich, Josef, Die Macht und Herrschaft des Aberglaubens etc. 2. Auflage. Schässburg in Siebenbürgen. 1871. 8.

Notes on the Avi-Fauna of the Aleutian Islands from Unalashka, Eastward, by W. H. Dall. San Francisco 1873. 8.

und fünf Abhandlungen desselben Verfassers, Separat-Abdrücke aus den Proceedings of the California Academy of Sciences. 1872—1873.

Monograph. Skizze des Cur- und Bade-Ortes Korytnicza, verfasst von Dr. Nik. von Szontagh. Pest 1873. 8.

C. Durch Schriftentausch.

Verhandlungen und Mittheilungen des Siebenbürg. Vereins für Naturwissenschaft zu Hermannstadt. XXII. Jahrg. Hermannstadt 1872. 8.

Kleine Schriften der naturforschenden Gesellschaft zu Emden. XVI. Emden 1872. 8.

58. Jahresbericht der naturforschenden Gesellschaft zu Emden. 1872. Emden 1873. 8.

Verhandlungen der polytechnischen Gesellschaft zu Berlin. 1872—73.

Sitzungsberichte der mathemat. physik. Classe der k. b. Akademie der Wissenschaften zu München. 1872. Heft I. II. III. 1873. Heft I. 8.

Inhaltsverzeichniss zu Jahrg. 1860—1870 der Sitzungsberichte der k. b. Akademie der Wissenschaften zu München. 8.

11. Jahresbericht des Vereins von Freunden der Erdkunde zu Leipzig. 1871. 8. Leipzig 1872.

Abhandlungen des naturwissenschaftl. Vereins zu Bremen. Band III. 3. Heft. 1873. 8. Beilage No. 2. 1872. 4.

Sitzungsberichte der naturwissenschaftl. Gesellschaft Isis in Dresden. Jahrg. 1872. Jahrg. 1873 Jan.-März.

Nachrichten der k. Gesellschaft der Wissenschaften und der G. A. Universität zu Göttingen. Jahrg. 1872. No. 1—28. Jahrg. 1873. No. 1—24.

Ferner 11 Göttinger Inaugural-Dissertationen vom Jahre 1872.

Berichte über die Verhandlungen der k. sächs. Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig. Mathem. physikalische Classe 1871. IV—VII. 1872. I. II.

Verhandlungen des botan. Vereins für die Provinz Brandenburg. XIII. Jahrg. Berlin 1871. 8.

Der zoologische Garten, Zeitschrift für Beobachtung, Pflege und Zucht der Thiere, herausgegeben von Dr. F. C. Noll. Frankfurt a. M. 8. XII. Jahrg. 1871. Heft 1—12. XIII. Jahrg. 1872. Heft 6—12. XIV. Jahrg. 1873. Heft 1—6.

R. comitato geologico d'Italia, 1872. Bollettino No. 11 und 12. Firenze 1872. 8. 1873. Bollettino No. 1—10.

Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences naturelles. 2 Ser. Vol. XI. No. 68. Vol. XII. No. 69. Lausanne 1873. 8.

Atti del reale istituto Veneto etc. 1871—72. Dispensa X. 1872—73. Disp. I—VI. Venedig 1872—73. 8.

Verhandlungen der k. k. geol. Reichs-Anstalt p. 1872. Nro. 1—18. 1873. No. 1—10. Wien. 8.

Jahrbuch der k. k. geolog. Reichs-Anstalt. 1872. Bd. XXII. No. 2, 3, 4. 1873. Bd. XIII. No. 1, 2. Wien. 8.

Leopoldina, Heft VII. No. 3—15. Dresden. 1871—72. 4.
„ VIII. No. 2—12. Nr. 15. 1872—73.
„ IX. No. 1— 4. 1873.

Sitzungsberichte der physik.-medicin. Societät zu Erlangen. 4 Hefte. Nov. 1871—Aug. 1872.

Bulletin de la Société impériale des naturalistes de Moscou. Année 1872. No. 2, 3, 4. Année 1873. No. 1. 8.

Verhandlungen des naturhistor. medicin. Vereins zu Heidelberg. 6. Band. 1871—1872. 8.

Sitzungsberichte des Vereins der Aerzte in Steiermark. IX. Vereinsjahr. 1871—72. 8. Graz 1872.

Mittheilungen des naturwissenschaftl. Vereins für Steiermark. Jahrg. 1872. 8. Graz 1872.

Jahresbericht des Frankfurter Vereins für Geographie und Statistik. 36. Jahrg. 1871—72. Frankfurt a. M. 1873.

Notizblatt des Vereins für Erdkunde zu Darmstadt. III. Folge. XI. Heft. 1872.

Neues Lausitzisches Magazin, herausgegeben von Prof. E. E. Struve. — 49. Band — 2. Hälfte. Görlitz 1872. 8. 50. Band — 1. Heft. Görlitz 1873. 8.

Sitzungsbericht der physik. medicin. Gesellschaft in Würzburg für 1872. 8.

Zeitschrift für die gesammten Naturwissenschaften, redigirt von Dr. C. G. Giebel. Neue Folge Band V—VII. Berlin 1871—73. 8.

Verhandlungen des naturforschenden Vereins in Brünn. Band X. 1871. 8. Band XI. 1872. 8.

Mittheilungen der k. k. Märisch-Schlesischen Gesellschaft zur Beförderung des Ackerbaues, der Natur- und Landeskunde in Brünn. 52. Jahrg. 1872.

Notizenblatt der historisch-statist. Section obiger Gesellschaft. Brünn 4. (vom 1. Januar bis 1. December 1872.)

31. Bericht über das Museum Francisco-Carolinum nebst der 26. Lieferung der Beiträge zur Landeskunde von Oesterreich ob der Ens. Linz 1873.

Das oberösterr. Museum Francisco-Carolinum in Linz. 1873. 8.

Verhandlungen der Gesellschaft von Freunden der Naturwissenschaft in Gera. III Bd. 1868—1872. Rudolstadt 1873.

Journal für Landwirthschaft, im Auftrage der k. Landwirthschafts-Gesellschaft herausgegeben von den Professoren Henneberg, Drechsler etc. XX. Jahrg. Göttingen 1872. XXI. Jahrg. Heft 1, 2. Göttingen 1873.

Verhandlungen der zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. XXII. Bd. Wien 1872.

Correspondenzblatt des Naturforscher-Vereins zu Riga. 19. Jahrg. 8. Riga 1872.

Stieda, die Bildung des Knochengewebes. 4. 1872. — Festschrift des Naturforscher-Vereins zu Riga. 1872.

Correspondenzblatt des zoolog. mineralog. Vereins zu Regensburg. 26 Jahrg. 8. Regensburg 1872.

Berichte über die Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft zu Freiburg i. B. Bd. VI. Heft I. 1873.

Protokolle der Sitzungen des Central-Ausschusses der kgl. Landwirthschafts-Gesellschaft zu Celle. 38. Heft nebst Jahresbericht für 1872.

Mittheilungen der k. k. geograph. Gesellschaft in Wien für 1872. XV. Band. 8. 1873.

Sitzungsberichte der königl. böhm. Gesellschaft der Wissenschaften in Prag. 1871. 1872. 1873. No. 1, 2, 3, 4, 5. 11 Abhandlungen in 4. nämlich:

— Electromagnet. Untersuchungen von K. Domalip. Prag 1872.

— Bestimmung der Vergrösserung und des Gesichtsfeldes von Fernröhren, von A. von Waltenhofen. Prag 1871.

— Feistmantel, über Fruchtstadien fossil. Pflanzen aus der böhm. Steinkohlenformation. 1872.

— Feistmantel, Steinkohlenflora von Kralup in Böhmen. Prag 1871.

— Weyr, E., Erzeugnisse mehrdeut. Elementargebilde im Raume. Prag 1871.

— Dienger, J., über einen Satz der Wahrscheinlichkeits-Rechnung. 1872.

— Kupper, C., Beiträge zur Theorie der Curven 3. und 4. Ordnung. 1872.

Schöbl, J., über die Nervenendigung an den Tasthaaren der Säugethiere. 1872.

— Sohn, Jos., über graphische Integration. 1872.

— Matzka, Horners eigentl. Auflösungsweise abgebr. Zifferngleichungen. 1871.

— Zenger, die Tangentialwage und ihre Anwendung. 1871.

Zeitschrift des Ferdinandeum für Tirol und Vorarlberg. 3. Folge. 17. Heft. Innsbruck 1872.

Uebersicht der Aemtervertheilung und wissenschaftl. Thätigkeit des naturwiss. Vereins zu Hamburg-Altona im Jahre 1871.

Abhandlungen aus dem Gebiete der Naturwissenschaften, herausgegeben von dem naturwiss. Verein in Hamburg. 5. Band. 3. Abthlg. 4. Hamburg 1872.

14. Bericht der oberhessischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. Giessen 1873.

Actes de la société helvétique des sciences naturelles réunie à Fribourg les 19. 20. et 21 Août 1872. 55. Session. Compte rendu 1872. Fribourg 1873.

Mittheilungen der naturforschenden Gesellschaft in Bern aus dem Jahre 1872. (No. 792—811).

Allgemeines deutsches Vereins-Handbuch von H. A. Stoehr, herausgegeben vom Freien Deutschen Hochstift in Frankfurt a. M. 1873.

Jahresbericht des physikal. Vereins zu Frankfurt a. M. für 1871—72.

Jahresbericht des Vereins für Naturkunde in Zwickau. 1872. 8.

Archiv des Vereins der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. 26. Jahrg. Neubrandenburg 1873. 8.

Schriften des naturw. Vereins für Schleswig-Holstein. 1. Heft. Kiel 1873.

Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft zu Basel. 5. Theil. Heft 4. Basel 1873.

Schriften der königl. physik. ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg. XIII. Jahrg. 2. Abthlg. 4. Königsberg 1872.

Schriften des Vereins für Geschichte und Naturgeschichte der Baar und der angrenzenden Landestheile in Donaueschingen. Heft II. 1872. Karlsruhe 1872.

Publications de l'institut royal grand-ducal de Luxembourg. — Tome XIII. 1873. 8.

Mittheilungen aus dem Vereine der Naturfreunde in Reichenberg. IV. Jahrg. Reichenberg 1873. 8.

Bulletin de la société des sciences naturelles de Neuchâtel. Tome IX. 3. Cahier. Neuchâtel 1873. 8.

4. Bericht der naturwissenschaftl. Gesellschaft zu Chemnitz. 1871—72. Chemnitz 1873. 8.

Memoires de la société des sciences naturelles de Cherbourg. Tome XVII. Paris und Cherbourg 1873. 8.

Jahrbücher der kgl. Akademie gemeinnütziger Wissenschaften zu Erfurt. Neue Folge. Heft VII. Erfurt 1873. 8.

Archäologische Funde in Trier und Umgegend etc. Festschrift zur Feier der Generalversammlung des deutschen Geschichts- und Alterthumsvereins, am 22.—26. Septbr. 1873. Herausgegeben von der Gesellschaft für nützliche Forschungen. Trier 1873. 4.

Annals of the Lyceum of nat. hist. of Newyork. — Vol. IX. No. 13. 1870. Vol. X. No. 1—7. 1871. 8.

Proceedings of the Lyceum of nat. hist. of Newyork. — Apr. 1870—71. 8.

Memoirs of the Boston Society of nat. hist. Vol. II. part I. Number II. III. part II. Number I. 1871—72. 4.

Proceedings of the Boston Society of nat. hist. Vol. XIII. 1869—1871. (Bis Pag. 224).

Annual report of the trustees of the Museum of comparative zoology at the Harward College in Cambridge etc. for 1870. Boston 1871.

— Desgl. for 1871. Boston 1872.

A. Agassiz, application of Photography to illustrations of natural history. With 2 figures printed by the „Albert“ and „Woodbury“ Processes. (Ausschnitt.)

Proceedings of the Academy of natural sciences of Philadelphia. Part I. II. III. Jan.—Dec. 1871.

— Desgl. Part I. II. III. Jan.—Dec. 1872.

Smithsonian Report for 1870. Washington 1871. gr. 8.

Proceedings of the American Association for the advancement of science etc.

Vol. XIX. 1870. Cambridge 1871. gr. 8.

Vol. XX. 1871. Cambridge 1872. gr. 8.

Archives of science and transactions of the Orleans County Society of natural Sciences. Vol. I. No. I—V. Octbr. 1871—72.

Report of the Commissioner of Agriculture for the year 1870. Washington 1871. gr. 8.

— dito for the year 1871. Washington 1872. gr. 8.

Monthly reports of the department of Agriculture for the year 1871. Washington 1872. gr. 8.

— dito for the year 1872. Washington 1873. gr. 8.

Bulletin of the Essex Institute. Vol. III. 1871. No. 1—12. Salem, Mass. 1872.

Proceedings und communications of the Essex Institute. Vol. VI. part III. 1868—1871. Pag. 127—178 (Schluss) Salem, Mass. 1872.

D. Durch Ankauf:

Milne Edwards, histoire nat. des coralliaires. 3 Tom. avec Atlas. Paris 1857—60. 8.

Catalog der im europäischen Faunengebiet lebenden Meeres-Conchylien, von H. C. Weinkauff. Kreuznach 1873. 8.

A. S. Oersted, System der Pilze, Lichenen und Algen. Aus dem Dänischen. Deutsche vermehrte Ausgabe von A. Grisebach und J. Reinke. Leipzig 1873. 8.

Pfeiffer, monogr. heliceor. viventium I.

Finschi, index ad Caroli Luciani Bonaparte etc.

Fortgesetzt wurden:

Meigen, systematische Beschreibung der bekannten europäischen zweiflügl. Insecten. Th. X. bearbeitet von H. Loëw. Halle 1873. 8.

Bronn, Classen und Ordnungen des Thierreichs.

Troschel's Archiv für Naturgeschichte.

Botanische Zeitung, redigirt von A. de Bary.

Leonhard und Geinitz, Jahrbuch für Mineralogie.

Malakozoologische Blätter, herausgegeben von Pfeiffer und Kobelt.

Journal für Ornithologie.

Meteorologische Beobachtungen in Hannover,

mitgetheilt von C. Begemann,
Lehrer an der Königlichen Thierarznei-Schule.

Die folgenden Tabellen bilden gewissermassen eine Ergänzung zu den im Jahresberichte von 1870 mitgetheilten Beobachtungen aus einem 13jährigen Zeitraume von 1857 bis 1869. Sie enthalten die Monatsmittel eines jeden Jahres und umfassen einen Zeitraum von 10 Jahren. Ich habe sie ausgearbeitet, um den Wünschen vieler Aerzte, Techniker und Landwirthe entgegenzukommen, indem ich öfters aufgefordert werde, über verschiedene einschlägliche Punkte Auskunft zu geben.

Unter den Tabellen sind zur leichteren Orientirung die Wärmemittel des entsprechenden Jahres nebst der Regenhöhe und der Vertheilung der Wärme und Feuchtigkeit auf die Jahreszeiten angegeben. Berechnet man aus diesem Zeitraum von 1863 bis 1872 die mittlere Jahrestemperatur, so ergiebt sich dieselbe zu 7,4^0 R., während die aus dem Zeitraume von 1857 bis 1869 berechnete 7,56^0 beträgt. In ähnlicher Weise ergiebt sich für den Zeitraum von 1863 bis 1872 eine mittlere jährliche Regenhöhe von 21,69 Zoll, dagegen von 1857—69 eine Regenhöhe von 20,80 Zoll. Man wird also die mittlere Jahrestemperatur für Hannover wohl zu 7,50^0 und die Regenhöhe zu 21,00 Zoll annehmen können.

Aus den Tabellen erfährt man mit Leichtigkeit die den einzelnen Monaten zukommenden Mittel, wenn man die Monatsmittel aus jedem Jahre addirt und durch 10 dividirt. So beträgt die mittlere Temperatur des Januar 0,94^0 R., die des Juli 14,36^0 R. Es ist auch ersichtlich, dass die Diffe-

renzen der Temperaturen im Winter viel bedeutender sind als im Sommer. Während diese Differenz im Januar 6,99° beträgt, ist sie im Juli nur 3,63°, also kaum etwas mehr als die Hälfte im Januar. Die wirkliche Monatstemperatur wird sich erst nach einem längeren Zeitraum feststellen lassen, vielleicht nach einem Zeitraum von 20 Jahren.

Im Uebrigen beziehe ich mich auf die Mittheilungen im Jahresberichte von 1872.

1863				Windrichtung							
Monat	Mittlere Temperatur R.	Regen in Cubikzollen.	Feuchtigkeit in Procenten.	N	O	S	W	NO	SO	NW	SW
December	2,46	341,5	84	—	5	13	29	—	13	13	17
Januar	3,58	196,5	82	—	16	13	19	2	3	1	39
Februar	3,39	93,5	80	—	3	9	31	—	3	5	33
März	4,62	265,2	82	—	3	8	24	—	12	15	31
April	7,04	134,5	71	11	1	10	20	—	16	7	25
Mai	10,21	144,0	70	11	8	1	30	3	15	11	24
Juni	13,00	542,0	79	1	—	7	40	—	9	6	27
Juli	12,61	214,0	76	—	8	5	38	—	4	12	26
August	14,42	423,0	77	3	1	8	23	—	1	11	46
Septbr.	10,78	245,0	80	—	—	10	16	—	2	—	62
October	9,60	110,0	83	—	2	16	14	—	19	5	37
Novbr.	4,17	135,0	84	—	9	13	13	—	9	—	45

Mittlere Jahrestemperatur = 7,99° R.
Regenhöhe = 19,75 Zoll.

Vertheilung auf die Jahreszeiten:

Wärme:	Regen:
Winter = 3,14° R.	22,2 %
Frühling = 7,29 „	19,1 „
Sommer = 13,34 „	41,3 „
Herbst = 8,18 „	17,4 „

1864				Windrichtung							
Monat	Mittlere Temperatur R.	Regen in Cubikzollen.	Feuchtigkeit in Procenten.	N	O	S	W	NO	SO	NW	SW
December	3,70	514,0	82	1	—	6	40	—	2	11	28
Januar	—2,69	84,0	78	4	11	14	6	—	32	—	26
Februar	1,25	173,0	81	4	4	10	16	8	20	1	24
März	4,21	222,7	72	1	9	8	20	—	26	5	24
April	6,87	136,5	66	2	8	3	30	—	10	26	11
Mai	8,42	183,5	61	4	13	4	23	1	26	16	6
Juni	12,53	385,0	72	4	—	4	37	5	4	10	26
Juli	13,10	398,5	76	3	—	7	35	6	—	18	24
August	11,60	476,0	78	3	3	6	40	—	—	26	15
Septbr.	11,48	434,0	82	—	—	15	23	—	—	1	53
October	6,80	113,0	86	2	16	5	23	4	14	5	22
Novbr.	2,49	174,5	81	2	2	20	10	—	12	10	34

Mittlere Jahrestemperatur = 6,56° R.
Regenhöhe = 22,81 Zoll.

Vertheilung auf die Jahreszeiten:

	Wärme:	Regen:
Winter	= 0,42° R.	23,5 %
Frühling	= 6,50 „	16,5 „
Sommer	= 12,41 „	38,5 „
Herbst	= 6,93 „	21,5 „

1865				Windrichtung							
Monat	Mittlere Temperatur R.	Regen in Cubikzollen.	Feuchtigkeit in Procenten.	N	O	S	W	NO	SO	NW	SW
December	—0,99	10	88	—	16	24	7	1	26	—	19
Januar	0,94	203	86	—	6	7	14	—	14	2	50
Februar	—3,19	99,5	87	3	11	14	10	—	20	11	15
März	—0,04	212	88	—	15	3	20	—	22	15	18
April	8,59	61	67	—	4	6	15	3	24	18	20
Mai	14,02	62,6	56	—	7	17	24	—	14	11	24
Juni	11,14	386	68	2	1	2	32	—	8	33	12
Juli	16,24	212,5	63	4	—	14	35	1	4	7	28
August	13,65	630,5	73	4	—	20	21	—	4	16	28
Septbr.	12,88	52	75	—	—	10	31	—	23	10	16
October	7,62	152,5	77	—	3	6	8	—	30	2	44
Novbr.	5,55	200,5	80	—	—	10	14	—	12	15	39

Mittlere Jahrestemperatur = 7,20⁰ R.
Regenhöhe = 15,85 Zoll.

Vertheilung auf die Jahreszeiten:

	Wärme:	Regen:
Winter	= 1,08⁰ R.	13 %
Frühling	= 7,52 „	15 „
Sommer	= 13,86 „	54 „
Herbst	= 8,68 „	17 „

1866				Windrichtung							
Monat	Mittlere Temperatur R.	Regen in Cubikzollen.	Feuchtigkeit in Procenten.	N	O	S	W	NO	SO	NW	SW
December	1,73	143	86	—	3	10	17	—	12	10	41
Januar	4,06	119,5	80	—	—	17	16	—	—	2	58
Februar	3,85	209,5	78	1	1	4	24	—	4	2	45
März	2,42	127	78	7	—	11	16	9	25	19	6
April	7,63	435	72	—	9	6	15	7	20	9	24
Mai	8,34	267,5	67	—	11	2	7	4	19	22	26
Juni	15,12	207,8	66	—	6	11	21	2	17	7	26
Juli	13,03	420,5	76	—	—	4	47	—	2	16	24
August	12,88	298	76	11	—	13	15	2	7	8	37
Septbr.	12,41	294	78	2	—	21	10	—	12	5	40
October	6,25	11,5	76	—	12	8	12	—	54	3	6
Novbr.	4,56	418	88	—	—	6	29	1	4	16	34

Mittlere Jahrestemperatur = 7,69° R.
Regenhöhe = 20,50 Zoll.

Vertheilung auf die Jahreszeiten:

Wärme:	Regen:
Winter = 3,21° R.	16,5 %
Frühling = 6,13 „	28,0 „
Sommer = 13,68 „	31,0 „
Herbst = 7,74 „	24,5 „

1867				Windrichtung							
Monat	Mittlere Temperatur R.	Regen in Cubikzollen.	Feuchtigkeit in Procenten.	N	O	S	W	NO	NS	NW	SW
December	3,62	562	83	—	1	7	24	—	5	8	48
Januar	0,67	354	85	1	1	11	16	2	5	13	44
Februar	4,66	295	80	—	1	9	24	—	10	17	23
März	1,63	81	79	2	13	7	10	6	26	16	13
April	6,76	505	79	—	8	7	24	—	6	17	28
Mai	9,86	359	74	5	11	5	12	7	18	21	13
Juni	12,37	143,5	74	4	3	7	27	4	7	20	18
Juli	12,63	630,7	79	3	—	10	30	—	6	12	32
August	14,17	109,5	77	—	2	12	20	—	16	20	23
Septbr.	11,76	124,2	79	1	6	13	14	1	15	9	31
October	7,45	336,7	80	—	1	21	7	—	16	13	35
Novbr.	3,67	210,5	84	1	1	9	17	2	—	20	7

Mittlere Jahrestemperatur = 7,41⁰ R.
Regenhöhe = 25,76 Zoll.

Vertheilung auf die Jahreszeiten:

Wärme:		Regen:
Winter	= 2,86⁰ R.	32,7 %
Frühling	= 6,08 „	25,4 „
Sommer	= 13,06 „	23,8 „
Herbst	= 7,62 „	18,1 „

1868				Windrichtung							
Monat	Mittlere Temperatur R.	Regen in Cubikzollen.	Feuchtigkeit in Procenten.	N	O	S	W	NO	SO	NW	SW
December	0,39	495,5	85	6	4	3	15	10	3	30	22
Januar	0,23	229	86	—	12	14	8	1	22	12	24
Februar	4,40	195,5	77	—	1	19	8	1	8	4	46
März	4,16	187,5	76	5	1	15	8	3	18	11	32
April	6,34	237,5	78	1	4	8	7	1	13	35	21
Mai	13,50	227,5	64	3	16	10	14	5	15	11	19
Juni	14,07	208	71	1	11	11	20	—	8	18	21
Juli	15,90	111	68	2	16	3	10	12	18	12	20
August	15,86	233	70	—	7	22	5	3	14	4	35
Septbr.	12,20	323	77	—	4	5	32	6	16	6	21
October	7,42	426	84	—	1	13	11	—	18	14	36
Novbr.	3,55	208,5	86	7	7	7	10	12	15	13	19

Mittlere Jahrestemperatur = 8,16° R.
Regenhöhe = 21,92 Z.

Vertheilung auf die Jahreszeiten:

	Wärme:	Regen:
Winter	= 1,67° R.	29 %
Frühling	= 8,00 „	20 „
Sommer	= 15,28 „	18 „
Herbst	= 7,72 „	32,5 „

1869				Windrichtung							
Monat	Mittlere Temperatur R.	Regen in Cubikzollen.	Feuchtigkeit in Procenten.	N	O	S	W	NO	SO	NW	SW
December	5,21	567	82	1	2	28	10	1	9	4	38
Januar	6,98	128,5	86	—	13	15	14	—	19	12	20
Februar	5,04	328,5	78	1	5	6	25	—	7	12	28
März	1,72	140,5	84	14	11	6	4	17	14	22	5
April	9,05	136,5	69	6	9	6	24	4	10	16	15
Mai	10,31	475,5	70	2	8	1	15	2	12	25	28
Juni	10,99	155,5	72	4	—	3	23	4	1	47	8
Juli	14,93	119	68	7	5	6	20	5	7	34	9
August	12,57	311,5	74	11	4	5	28	2	2	32	9
Septbr.	12,30	212	76	3	2	5	38	—	6	6	30
October	7,06	252,5	86	—	1	10	31	—	—	19	32
Novbr.	3,78	580	82	1	4	8	28	7	7	16	25

Mittlere Jahrestemperatur = 7,83° R.
Regenhöhe = 23,53 Z.

Vertheilung auf die Jahreszeiten:

	Wärme:	Regen:
Winter	= 3,74° R.	30,2 %
Frühling	= 7,03 „	21,8 „
Herbst	= 7,71 „	30,8 „
Sommer	= 12,83 „	17,2 „

1870				Windrichtung							
Monat	Mittlere Temperatur R.	Regen in Cubikzollen.	Feuchtigkeit in Procenten.	N	O	S	W	NO	SO	NW	SW
December	1,08	322	96	5	5	13	12	5	18	14	19
Januar	1,60	121	85	4	—	25	5	15	12	7	26
Februar	—2,44	20,5	86	6	9	5	6	30	15	5	8
März	2,16	183	82	12	1	8	8	14	13	15	22
April	7,35	98	72	2	7	10	16	9	12	1	34
Mai	10,15	134	70	1	1	16	24	1	10	1	39
Juni	12,56	585	72	5	1	13	19	2	2	2	46
Juli	15,02	224	74	5	2	6	17	16	3	9	32
August	13,43	763	81	8	—	8	13	9	5	16	34
Septbr.	10,20	196,5	80	2	4	17	16	19	8	4	29
October	7,38	358	81	—	5	22	5	8	16	—	37
Novbr.	4,70	115	81	—	2	27	7	2	26	15	11

Mittlere Jahrestemperatur = 6,93° R.
Regenhöhe = 20,98 Z.

Vertheilung auf die Jahreszeiten:

	Wärme:	Regen:
Winter	= 0,24° R.	14,4 %
Frühling	= 6,77 „	13,6 „
Sommer	= 13,67 „	50,4 „
Herbst	= 7,40 „	21,6 „

1871				Windrichtung							
Monat	Mittlere Temperatur R.	Regen in Cubikzollen.	Feuchtigkeit in Procenten.	N	O	S	W	NO	SO	NW	SW
December	—2,52	253	91	9	4	6	7	23	15	15	14
Januar	—2,93	58	93	4	6	16	3	26	22	9	7
Februar	0,50	161,5	86	4	4	22	4	10	14	2	24
März	5,14	65,5	73	3	13	18	10	9	22	5	13
April	5,98	537,0	80	4	5	15	10	11	11	1	33
Mai	8,02	161,0	71	—	10	3	26	5	2	7	40
Juni	11,12	813,5	80	6	5	15	12	5	5	12	30
Juli	14,68	363,5	75	—	5	36	4	5	19	—	24
August	14,66	370,5	74	1	11	10	6	19	5	7	34
Septbr.	14,43	275,0	70	2	19	7	8	11	10	9	28
October	6,33	361,5	89	—	10	13	7	12	29	4	18
Novbr.	1,19	60,5	88	6	9	2	1	20	16	3	33

Mittlere Jahrestemperatur = 6,13° R.
Regenhöhe = 24,20 Z.

Vertheilung auf die Jahreszeiten:

	Wärme:	Regen:
Winter	= 1,65° R.	16,6 %
Frühling	= 6,38 „	22,2 „
Sommer	= 13,48 „	44,2 „
Herbst	= 6,32 „	20,0 „

1872				Windrichtung							
Monat	Mittlere Temperatur R.	Regen in Cubikzollen.	Feuchtigkeit in Procenten.	N	O	S	W	NO	SO	NW	SW
December	—0,58	198,5	87	3	—	15	14	—	12	5	44
Januar	2,47	110,5	83	1	5	22	3	2	31	5	24
Februar	3,57	215,5	82	—	16	16	—	3	25	3	24
März	5,01	131,0	76	4	12	12	3	5	20	10	27
April	8,27	109,0	72	1	4	13	8	10	9	5	40
Mai	10,52	453,5	72	1	9	8	14	12	10	10	29
Juni	13,92	221,5	72	1	7	6	9	12	7	8	40
Juli	15,46	336,0	69	—	16	5	8	2	17	41	4
August	13,40	219,0	70	10	4	9	8	10	13	8	31
Septbr.	12,22	197,5	71	—	—	15	4	—	15	55	1
October	7,88	377,5	81	—	13	13	1	5	24	12	20
Novbr.	5,88	432,0	82	3	15	15	—	3	19	4	39

Mittlere Jahrestemperatur = 8,17° R.
Regenhöhe = 21,53 Z.

Vertheilung auf die Jahreszeiten:

	Wärme:	Regen:
Winter	= 1,82° R.	17,4 %
Frühling	= 7,93 „	23,3 „
Sommer	= 14,26 „	25,8 „
Herbst	= 8,66 „	33,5 „

Bromus racemosus × mollis.

Von Ludw. Mejer, Oberlehrer.

In der Niederung zwischen dem Lindener und dem Benther Berge in der Umgebung der Zündhütchenfabrik ist ein Stück bis dahin nie cultivirten Landes, welches einerseits nach den Flachsrotten, andrerseits nach dem Bornumer Holze zu von zwei Wiesen begrenzt wird, die sicher nicht weniger ursprünglich sind, als das übrige Terrain. An der letztern Wiese führte mich in diesem Sommer auf einer Excursion und zwar so weit ich mich erinnere, zum ersten Male mein Weg vorbei. Da fiel mir an ihrem Rande ein Bromus auf, der zwischen mollis und racemosus wachsend sich von beiden auf den ersten Blick unterschied. Weil ich eilen musste, nach Hause zu kommen, nahm ich nur einige Exemplare auf, indem ich mir vornahm, gelegentlich wieder einmal hinauszugehen, um die Verbreitung und die Art des Vorkommens der Pflanze näher zu untersuchen. Dazu ist es nun leider nicht gekommen; ebenso habe ich die Untersuchung der Pollenkörner und des Fruchtansatzes auf den nächsten Sommer verschieben müssen, was bei meinen, wie es scheint, eben abgeblühten Exemplaren, die beim Transport die letzten anhängenden Staubbeutel verloren haben mögen, nicht geschehen konnte.

Erst in den Michaelisferien erlaubte es meine Zeit, die Pflanzen genauer zu untersuchen. Sie sind zierlicher und dünnähriger, als Br. mollis, steifer, als racemosus, die Aehrchen etwas gewölbter, sehr schwach behaart, übrigens, wie die von mollis weisslich seidenglänzend, unter der Loupe fein

punktirt, gleichsam chagrinirt erscheinend (diese Punkte, die Basen der Haare von mollis, sind der Pflanze gewissermaassen als Rest der Behaarung von mollis geblieben), die unteren Spelzen abgerundet, wie bei racemosus, sowohl an den Blattscheiden und Blättern, als am Halme unter dem Blüthenstande stärker behaart, als dieser. Die Pflanze trägt demnach so auffällig den Charakter eines Bastards, dass ich vom ersten Augenblicke an darüber nicht zweifelhaft sein konnte.

Bei der Untersuchung der Pflanze fiel mir ein, dass der Dr. von Holle in den Nachträgen zu seiner Flora Hannoverana p. 192 folgende Notiz giebt:

„Bromus . . . . ? Rispe überhäng., locker; d. Aehrch. „lanzettl. kurz- und dicht-flaumig, länger und etwas gewölbter, „wie bei commutatus, mit welchem er in den übrigen Merk- „malen übereinstimmt. — In zieml. Menge zw. Br. mollis „und racemosus b. d. Zündhütchenfabrik (in diesem Sommer „[1862] — nur an einer Stelle). Vielleicht eine ausländische, „hier nur zufällig verbreitete Art.“

Weil ich damals den genaueren Standort nicht erfahren hatte, so bekümmerte ich mich um die Pflanze um so weniger, weil auch ich es nach alledem für eine ausländische Art halten musste. Doch da jetzt zu einer Vergleichung mit der von mir gefundenen Pflanze nicht allein die Stellung der Holle'schen Pflanze zwischen Br. mollis und racemosus, die sich auch aus der Beschreibung leicht ergiebt, sondern auch die mir aus der Bezeichnung der Provenienz erwachsende Erkenntniss aufforderte, dass beide Pflanzenarten von demselben Standorte herstammen müssen, da sonst rings um jene Fabrik kein Br. racemosus vorkommt, so suchte ich sogleich die von Holle erhaltenen Exemplare her. Die Untersuchung ergab, wie schon aus der oben angeführten Diagnose hervorgeht, dass beide Pflanzen, trotzdem dass sie dem Habitus nach zum Verwechseln ähnlich sind, durch bedeutende Unterschiede von einander abweichen — wir werden dieselben unten kurz zusammenstellen.

Kann man hier an ausländische Arten denken? Wenn es schon Schwierigkeit macht, sich zu erklären, wie eine fremde Pflanze sich in die abgelegene Gegend verirren könne, so ist es ganz undenkbar, dass gar zwei Bromus dort eingeführt sein sollten, wo von andern fremden Pflanzen weithin keine Spur zu entdecken ist. Die Holle'sche Pflanze zeigt weniger ausgeprägt, als die meinige, die Bastardnatur; jedoch das Vorkommen beider Formen auf demselben Standorte bestätigt, dass wir es hier mit zwei Bastardformen zu thun haben, deren eine sich mehr mollis, die andere mehr racemosus nähert. Freilich werde ich nächsten Sommer nach Kräften die Verhältnisse näher untersuchen; ob sich die Bastarde werden wiederfinden lassen, ist, darüber mache ich mir keine Illusionen, durchaus nicht ausgemacht.

Es mag die eine dieser Formen ihrem ersten Finder zu Ehren mit dessen Namen bezeichnet werden. Sonach unterscheiden wir:

Bromus racemosus × mollis α: Aehrchen fast kahl, untere Spelzen abgerundet, Halm unter dem Blüthenstande behaart.

β. Bromus Hollei: Aehrchen dicht-flaumig, untere Spelze stumpfwinklig, Halm unter dem Blüthenstande kahl.

G. F. W. Meyer bemerkt in der Flora Hann. excurs., die Unterschiede von Br. mollis und racemosus seien keineswegs constant, sondern „schwanken häufig zur Bildung von racemosus hinüber, sobald Br. mollis auf bessern etwas feuchten Boden übergeht.“ Wenn diese Bemerkung wirklich auf genauerer Beobachtung basirt ist, so geht daraus hervor, dass schon Meyer derartige Bastardformen gekannt haben muss und dass diese Formen auch an anderen Localitäten sich wohl auffinden lassen werden.

Einige Bemerkungen über die jetzt gebräuchlichen Systeme der Krystallographie.

Von H. Guthe.*)

Die eben erschienene Krystallographie Quenstedt's und andererseits der Tod Naumann's, den Quenstedt in dem angeführten Buche mehrfach heftig angreift, veranlassen mich, hier einige Gedanken über die Entwickelung der neuern Krystallographie auszusprechen.

Unzweifelhaft wird man Weiss als den Begründer der heutigen Krystallographie ansehen, nachdem er im Jahre 1809 in seiner berühmten Abhandlung de indagando formarum crystallinarum charactere geometrico principali statt der bisher geltenden Hauyschen Lehre von den Decrescenzen ein ganz neues Princip in die Krystallographie einführte. Durch Aufsuchen der Symmetrieebenen in den Krystallen erhielt er als deren Durchschnitte gerade Linien, die er mit dem Namen Axen bezeichnete und welche es ihm nun möglich machten, die Lage jeder Fläche nach den Vorschriften der analytischen Geometrie durch die Angabe ihrer Parameter-Verhältnisse unzweifelhaft zu bestimmen. Wir sehen, dass Weiss damit jeder theoretischen Anschauung über den Aufbau des Krystalls aus seinen constituirenden Molecülen vollständig entsagt; darum mögen wir

*) Dies Manuscript ist mir am Tage nach dem am 28. Januar erfolgten Tode des Verfassers übergeben. L. Mejer.

seine Methode vielleicht als eine mehr naturgeschichtliche bezeichnen, während Hauy den freilich voreiligen Versuch gemacht hatte, die Krystallformen aus der Anordnung der Molecüle zu erklären. Insofern diese Anordnung wieder von der chemischen Beschaffenheit derselben abzuhängen scheint, können wir sagen, dass Hauy ein naturwissenschaftliches System herzustellen die Absicht hatte, d. h. ein solches, in welchem die Form sich als Function des Inhalts (der Zusammensetzung der Substanz) zu erkennen gibt, womit also der Begriff der Causalität in die Betrachtung eingeführt wird.

Eigenthümlich ist es, dass Weiss, dessen Methode doch direct auf die Anwendung der analytischen Geometrie hinführte, nie von letzterer Gebrauch gemacht, sondern sich stets nur der Planimetrie und Trigonometrie als Hilfsmittel bedient hat. Dadurch ist er zwar der Erfinder mancher interessanten Sätze geworden; aber es ist ihm, wie manchen geistreichen Geometern ergangen, die auf Umwegen und unter Anwendung nicht sachgemässer Methoden eine Menge schöner Einzelheiten bewiesen, die von dem rechten Standpunkt aus sich als die natürliche Folge allgemeiner Principien ergeben und dann auch erst sich richtig gruppiren.

Manche seiner Speculationen z. B. über den Zusammenhang der Dimensionen der tesseralen Gestalten mit den Zahlenverhältnissen in der Tonkunst, sind Ausflüsse der falschen Naturphilosophie jener Zeit. Dagegen ist die Aufstellung des Begriffs der Zone, als eines Complexes von Flächen, die sich am Krystall in parallelen Linien schneiden, oder bei hinreichender Erweiterung schneiden würden, ein unvergängliches Verdienst von Weiss, denn mit der Aufstellung dieses Begriffs kam erst Beweglichkeit in die Flächen und wurde der Gegensatz zwischen Stereometrie und Krystallographie wahrhaft begründet. Damit hing sofort Annahme offener Prismen oder einzelner Flächenpaare nothwendig zusammen, Formen, die der Stereometrie ganz fremd sind.

Aber es wird sich andererseits auch behaupten lassen, dass Weiss doch mehr ein geistreicher Geometer als wirklicher Mineraloge war. Wie Hauy, um bessere und interessantere Zahlenverhältnisse zu bekommen, sich nicht an die durch das Reflexionsgoniometer erhaltenen Werthe band, den Winkel des Kalkspaths z. B. hartnäckig = 104°28′ annahm, so stand auch Weiss nicht an, bei den einzelnen Mineralspecies den Axen Längen zu geben, die sich vielleicht durch einen interessanten arithmetischen Zusammenhang auszeichneten, aber auf das vorliegende Mineral angewandt, Winkel in den Formen ergaben, die von den wirklich gemessenen oft ziemlich weit abliegen. Wir erinnern hier beispielsweise nur an seinen Versuch, die Zwillinge des Stauroliths mit tesseralen Formen in Verbindung zu bringen. Damit hängt es auch zusammen, dass Weiss bis an sein Lebensende nichts von schiefwinklichen Axen wissen wollte, sondern trotz der genauesten Messungen an rechtwinkligen Axen festhielt. Auf ein paar Minuten komme es nicht an, sagt sein Schüler Quenstedt bisweilen.

Auch in anderen Punkten fehlt ihm und Quenstedt der rechte Anschluss an die Natur. Wenn ich in der Natur, z. B. in der Combination ∞R, oR des Kalkspaths die Prismenflächen ∞R von den Pinakoiden oR sich durch Farbe, Glanz, Verhalten in Beziehung auf Brechbarkeit, Härte, Widerstandsfähigkeit gegen Säuren sich wesentlich unterscheiden sehe, so muss ich als Naturbeschreiber diesem Verhältniss dadurch Ausdruck geben, dass ich eben jenen Körper als eine zweizählige Combination ansehe. Wenn nun Weiss und Quenstedt dies in dem speciellen Theile der Krystallographie auch thun, so wird doch im allgemeinen Theile diese Combination als Einheit betrachtet: es ist der Vierzonenkörper. Ebenso spielt in den allgemeinen Betrachtungen die Combination R, oR — das sogenannte hexagonale Oktaid — eine ebenso ungerechtfertigte Rolle. Und derselbe falsche Standpunkt ist es, wenn Quenstedt wieder und wieder Tabellen über alle möglichen vierseitigen Prismen anstellt, wo wirkliche krystallographische Einheiten, der

Würfel und das Rhomboeder, zusammengestellt werden mit zwei- und dreitheiligen Formen. Es ist doch sicherlich ein methodischer Widerspruch, vorn im Buche diesen Körpern eine krystallographische Existenz zuzuschreiben, nachher aber ihnen dieselbe nicht mehr zuzugestehen und sie als zusammengesetzt zu beschreiben.

Der Grund für diese Absonderlichkeit liegt darin, dass Quenstedt, wie die meisten Mineralogen, synthetisch verfährt und mit abstracten Allgemeinheiten beginnt, aus denen sich dann die bunte Mannichfaltigkeit der Natur entwickeln soll. Ich ziehe den umgekehrten Weg vor. Die Combination oft in den stärksten Verzerrungen ist es, die uns in der Natur am häufigsten entgegentritt. Sie muss zerlegt werden nach dem Satze, dass nur was physisch gleichartig ist, auch geometrisch zusammengehört. Dann werden wir nie zu solchen krystallographischen Undingen, wie der Vierzonen-Körper oder das hexagonale Oktaid kommen.*)

In einem Punkte aber haben Weiss und Quenstedt sich wirklich enger an die Natur angeschlossen, als die meisten der übrigen Krystallographen. Es ist die Bestreitung der Existenz des diklinischen Krystallsystems. Hier haben Mitscherlich, der es zuerst aufstellte, sowie Naumann, der noch in seiner letzten grösseren krystallographischen Arbeit (Elemente der theoretischen Krystallographie) die Existenz desselben auf's lebhafteste vertheidigte, sich mehr durch geometrische als durch krystallographische Gründe leiten lassen. Wenn er mit Entschiedenheit betont, man müsse, ehe man die Selbständigkeit des diklinischen Krystallsystems angreife,

*) Dies ist auch pädagogisch der richtigste Weg. Leider pflegt man gewöhnlich die Krystallographie erst als eine rein geometrische Disciplin vorzutragen, wobei dann in der Regel von selbst das Hauptgewicht auf die Form und nicht auf die Lage der Flächen gelegt wird. Man legt den Schülern Modelle vor, die ohne Rücksicht auf mögliche Flächenverschiebung gearbeitet sind und hat hinterher dann ein Capitel von den „Verzerrungen." Da und im speciellen Theile der Mineralogie kommen dann die Naturproducte selber erst vor.

seine (Naumann's) Definition des Begriffs „Krystallsystem“ gehörig in's Auge fassen und dann beurtheilen, ob er sich derselben consequent gehalten habe, so lag doch anderweitig in dem Widerspruche der Gegner für ihn die Aufforderung, seine Definition selbst darauf zu prüfen, ob sie der Natur entspräche oder eine autonom und willkürlich hingestellte sei. Zuerst definirte Naumann so (s. Grundriss der Krystallogr., Leipzig 1826. S. 32): „Ein Krystallsystem ist der Inbegriff aller möglichen Gestalten von gleichen Zahl-Neigungs- und allgemeinen Grössenverhältnissen der Dimensionen.“ Das Wort Dimensionen will hier nichts anderes heissen als Axen.

Danach stellte er denn auch in richtigem Fortschreiten nach dem monoklinen System ein diklinometrisches auf, charakterisirt durch zwei rechtwinklige Axen, auf denen eine dritte schiefwinklich steht. Er glaubte, im Orthoklase ein Beispiel dafür gefunden zu haben, indem er dessen Prisma ∞ P (Tund l) für rhomboidisch, d. h. die Fläche M nicht gegen T und l für gleich geneigt hielt.

Aber schon im folgenden Jahre (Pogg. Ann. 1827) nahm er dies System ganz zurück, nachdem Mitscherlich am unterschwefligsauren Kalk ein Axenkreuz nachgewiesen zu haben glaubte, in welchem wie beim triklinischen zwar die 3 Axen sich unter schiefen Winkeln schneiden, aber zwei Axenebenen auf einander senkrecht stehen. Naumann änderte nun seine Definition des Krystallsystems in folgender Weise: Ein Krystallsystem ist der Inbegriff aller derjenigen Gestalten, welche bei gleicher Zahl und gleichem allgemeinen Neigungsverhältniss der Coordinatenebenen dasselbe allgemeine Grössenverhältniss der Axen besitzen. (Lehrb. der reinen und angewandten Krystallographie, Leipzig 1830. I, S. 62). Ebenso wiederholt er diese Definition in den Anfangsgründen der Krystallographie, Leipzig 1850, S. 10. In den Elementen der Mineralogie gibt er gar keine Definition, in den Elementen der theoretischen Krystallographie, S. 73, umschreibt er wesentlich die früher aufgestellte Definition. Das Krystallsystem des unterschwefligsauren Kalks wird nunmehr zwischen

dem monoklinischen und triklinischen eingeschoben und als diklinoedrisches bezeichnet.

Wollen wir untersuchen, ob es zu Recht besteht oder nicht, so haben wir zunächst zu fragen, ob es durch ein besonderes physikalisches Verhalten gleich den übrigen Krystallsystemen ein Recht der Existenz nachweisen kann, denn den Zusammenhang zwischen Form und physikalischem Verhalten darf sich die heutige Krystallographie nicht mehr rauben lassen. Und da lautet die Antwort wohl entschieden verneinend. Die optische Prüfung der Krystalle zeigt uns vom rhombischen Krystallsystem einen Fortschritt zum monoklinischen und von diesem zum triklinischen, aber von einer Zwischenstufe wissen wir nichts. Aber noch abgesehen vom physikalischen Verhalten haben wir gegen das diklinische Krystallsystem, oder vielmehr gegen Naumann's Definition des Krystallsystems das Bedenken, dass in ihnen der Symmetrieverhältnisse der Krystalle durchaus keine Rechnung getragen ist.

Ueberschauen wir von diesem Gesichtspunkt aus die Krystallsysteme, so zeigt sich im tesseralen Gleichheit der Verhältnisse nach rechts und links, nach vorn und hinten, nach oben und unten.

Im tetragonalen System sind noch die vier Enden: rechts, links, vorn und hinten unter einander gleich, aber das obere und untere Ende sind davon differenzirt. Die Symmetrie ist ähnlich der der vier- und achtzählig gebauten Polypen und Blüthen. Im hexagonalen System treten dem obern und untern unter einander gleichen Enden sechs davon verschiedene unter sich gleiche im Kreise herumgelagerte Formencomplexe entgegen, wie in einer sechszählig gebauten Blüthe.

Im rhombischen System haben wir die drei Verschiedenheiten: oben-unten, rechts-links, vorn-hinten. In der belebten Natur finden wir diese Symmetrie in der Thierwelt wohl nur bei Diplozoon paradoxum, wo sie durch Verwachsung zweier Individuen erzeugt wird (also eigentlich einen krystallographischen Zwilling repräsentirt), in der Pflanzenwelt bei den

niedrigsten Formen, z. B. bei einigen Diatomeengattungen, Navicula u. a. Wir machen noch darauf aufmerksam, dass um das obere und untere Ende des Krystalles in volle Coincidenz zu bringen, wir die untere Hälfte um jede beliebige der beiden horizontalen Axen um 180 Grad drehen können. Im monoklinen System sind rechts und links noch gleich, aber vorn und hinten differenzirt. Es ist diejenige Symmetrie, die im Thierreich am häufigsten erscheint; sie herrscht bei den höheren Bauchthieren, den Gliederthieren, den Rückgratthieren, nur dass alle diese Formen zugleich im krystallographischen Sinn hemimorph sind, d. h. am oberen Ende durchaus verschieden vom unteren Ende. Was den Gegensatz zwischen oberem und unterem Ende an monoklinischen Krystallen anbetrifft, so erinnern wir daran, dass nur durch Drehung um eine bestimmte Axe, nämlich die Orthogonale, die beiden Enden in Coincidenz zu bringen sind.

Gehen wir nun auf dem begonnenen Wege weiter, so bleibt uns nichts weiter übrig, als dass sich auch die linke und rechte Seite verschieden darstellen — weil dieselbe Symmetrie (oder hier vielmehr Asymmetrie), wie sie in der Thierwelt etwa manche Krebse zeigen, z. B. Pagurus Bernhardus, dessen rechte Scheere der linken nicht entspricht, oder wie wenn ein Mensch die rechte Schulter höher trägt als die linke. Dieser Symmetrie entspricht das triklinische System. Was den Gegensatz zwischen oberem und unterem Ende anbetrifft, so kann durch k e i n e Drehung um irgend eine der beiden Nebenaxen das eine Ende mit dem anderen in Coincidenz gebracht werden. Da alle diese Merkmale auf die Körper des sogenannten diklinischen Systems ebenso passen, wie auf die triklinischen, so müssen wir nothgedrungen ersteres streichen.

Es muss indess noch darauf aufmerksam gemacht werden, dass es noch e i n e Betrachtungsweise gibt, durch welche das diklinische System gerettet werden zu können scheint.

Bekanntlich hat jede Pyramide vom rhombischen System ab, in welchem zuerst die drei Axen sämmtlich ungleich-

werthig auftreten, drei Prismen als Grenzgestalten, je nachdem die eine oder andere Axe unendlich lang wird. Diese Prismen sind theils von rhombischem, theils von rhomboidischem Querschnitt, ersteres wenn der Neigungswinkel ihrer Diagonalebenen, d. h. der zwei bezüglichen Coordinatenebenen des Axensystems ein rechter, letzteres, wenn derselbe ein schiefer ist. Wir erhalten nun folgenden Fortschritt:

3 rhombische Prismen — rhombisches System,

2 rhombische und 1 rhomboidisches Prisma — monoklinisches System,

1 rhombisches und 2 rhomboidische Prismen — diklinisches System,

3 rhomboidische Prismen — triklinisches System.

Somit scheint die Existenz des diklinischen Systems gerettet. Allein die blos geometrische Betrachtung ist hier durchaus nicht am Platze. Es kommt ja bei den krystallographischen Untersuchungen nicht sowohl auf die Form, als auf die Werthigkeit der Begrenzungselemente an. Warum sind die beiden Flächen des Orthodoma (des rhomboidischen Prisma) im monoklinischen Systeme ungleichwerthig? Aus keinem anderen Grunde, als weil die ihnen entsprechenden d. h. durch sie abgestumpften Polkanten ungleichwerthig sind.

Wenden wir dies Princip auf das diklinische System an, so wird, da die sechs Kantenpaare der diklinischen Pyramide sämmtlich von einander verschieden und ungleichwerthig sind, das scheinbar auftretende rhombische Prisma dennoch als aus zwei ungleichwerthigen Hemiprismen zusammengesetzt erschienen. Andernfalls müssten ihm an der Pyramide zwei gleichwerthige Kantenpaare entsprechen, die aber nicht vorhanden sind. Es ist dies einer der mehrfachen Fälle, welche zeigen, wie in der Krystallographie die rein geometrische Betrachtung zu vorschnellen Folgerungen führen kann.

Ist nun in unserer obigen Tabelle das diklinische System gestrichen, so kann man auf den Gedanken kommen, die dadurch entstandene Lücke werde durch Naumann's oben angeführtes später von ihm verlassenes diklinometrisches System ausgefüllt. Untersuchen wir, wie es um die Winkel seiner

Coordinatenebenen stehen möge. Im sphärischen Dreiecke gilt $\cos a = \frac{\cos A + \cos B \cos C}{\sin B \sin C}$. Ist nun $a = 90^0$, also $\cos a = 0$, so muss $\cos A + \cos B \cos C$ ebenfalls $= 0$ werden, d. h. es ist $\cos A = - \cos B \cos C$. Wenn nun A ein rechter Winkel, d. h. $\cos A = 0$ ist, so muss entweder auch B, oder B und C rechte Winkel sein; und umgekehrt wenn B oder C, oder beide rechte Winkel sind, so muss auch A ein rechter Winkel sein. Das Axenkreuz enthält also niemals nur einen rechten Winkel, daher kann ein rhombisches Prisma in diesem System nicht vorkommen. So spricht die Geometrie. Wenn wir aber wieder die Werthigkeit der Flächen bestimmen nach den ihnen entsprechenden Pyramidenkanten, so müssen wir in der diklinometrischen Pyramide die vier über den rechten Winkeln liegenden Polkanten als gleichwerthig, das durch sie bestimmte, ihre Kanten abstumpfende Prisma als von vier gleichwerthigen Flächen gebildet, d. h. als rhombisches ansehen. Die beiden anderen Prismen aber sind aus demselben Grunde rhomboidisch, d. h. als aus zwei Hemiprismen bestehend anzusehen. Wir müssen uns auch hier von der geometrischen Gestalt des Querschnittes vollkommen unabhängig machen.

Kommen wir zum Schluss dieser Betrachtung. Symmetrieverhältnisse und physikalisches Verhalten weisen die Existenz des Naumannschen diklinischen Systems zurück. Will man aber, der Natur zuwider, Krystallsysteme auf die Verschiedenheit in den Winkeln der Axen und Axenebenen bauen, so haben das diklinometrische und das diklinoedrische System gleiche Existenzrechte; sie stellen beide einen Fortschritt vom monoklinischen zum triklinischen System dar. Ob sie durch Erfunde in der Natur als wirklich vorhanden erwiesen werden, das ist eine andere Frage. Der unterschwefligsaure Kalk ist bekanntlich von Zepharowich in Wahrheit als triklinisch nachgewiesen. Der von Gerhard von Rath dagegen beschriebene Oligoklas vom Vesuv ist wirklich diklinometrisch; aber indem er nur ein Glied in der grossen Reihe der isomorphen

triklinischen Feldspathe bildet und an deren Symmetrieverhältnissen vollständig Antheil nimmt, macht er es gerade wahrscheinlich, dass es auch mit diesem System nichts ist.

Wenden wir uns nach dieser langen Auseinandersetzung nunmehr zur Charakterisirung der Mohs-Naumann'schen Auffassungsweise der Krystallographie, so müssen wir vor allem hervorheben, wie Mohs und seine Schüler bestrebt waren, sich überall eng an die Natur selbst anzuschliessen. Daher z. B. die Einführung des Reflexionsgoniometers in Deutschland und die Anwendung schärferer Rechnungen. Was hat allein Haidinger in dieser Richtung geleistet! So wurde durch diese Schule das Vorhandensein schiefwinkliger Axenkreuze festgestellt. Ein anderes unbestreitbares Verdienst von Mohs ist die Aufstellung pyramidaler Grundformen in allen Systemen, wodurch der Zusammenhang der Formen erst wahrhaft deutlich wird. Wir wissen wohl, dass schon bei Weiss pyramidale Grundformen vorkommen, aber ihre Verwendung zur Herleitung abgeleiteter Formen bis zu den Grenzgestalten der Prismen und Pinakoide nach strengen Folgerungen ist doch das unzweifelhafte Verdienst von Mohs und Naumann, während Weiss und Quenstedt, wie wir oben gezeigt haben, mit den Prismen nie vollständig gebrochen haben.

Für einen grossen Fortschritt halten wir es, dass Naumann die Mohs'sche Bezeichnungsweise aufgab, und statt ihrer eine solche gab, welche es äusserst leicht macht, von der Vorstellung der Grundform aus diejenige der betreffenden Form in Gedanken zu erzeugen, wobei zugleich, sobald nur einige Uebung erlangt ist, wir die uns vorliegende Form gewissermassen gleichzeitig neben der Grundform sehen und somit von selbst auf die Art geführt werden, wie beide zu Combinationen zusammentreten. Die Weiss'sche Bezeichnung durch einfache Angabe der Parameterverhältnisse führt uns doch zunächst immer nur darauf, uns eine Fläche der Form in Gedanken zu construiren. Dass ferner die Naumann'schen Zeichen kürzer sind, als die Weiss'schen, ist ein nicht zu unterschätzender Nebenvortheil. Dana hat sie bekanntlich

noch mehr gekürzt, indem er die Bezeichnung der Grundform wegliess, wobei er freilich genöthigt wurde, für die Prismen das Zeichen J, für die Domen dagegen i einzuführen. Wir halten dies für keinen Fortschritt. Dagegen ist es vollkommen in der Natur der Sache begründet, wenn Kenngott diejenigen Zeichen, durch welche die Parameter der Nebenaxen unterschieden werden, statt an der Grundform an den Zahlen der Parameter selbst anbringt. Bluns Vorschlag, die Grundform jedes Systems durch einen besonderen Buchstaben zu bezeichnen, ist annehmbar; aber der Vortheil ist nicht sehr gross, da man, wo eine Combination auch nur aus ein paar Formen zusammengesetzt ist, aus der Bezeichnung derselben in den meisten Fällen unzweifelhaft ersehen wird, welchem Systeme die Substanz angehört.

Im allgemeinen beruhet Naumanns Bezeichnung auf der Angabe der Parameterverhältnisse; nur die rhomboedrische Abtheilung des hexagonalen Systems macht eine Ausnahme. Wir dürfen sie aus Zweckmässigkeitsgründen zulassen. Wie ungleich grösser ist die Mühe, die es uns macht, aus der Formel $\frac{1}{2}\left(a : \frac{1}{n}\, a : \frac{1}{n-1}\, a : \frac{1}{m}\, c\right)$ uns im Geist die Gestalt eines Skalenoeders zu construiren, als aus der Formel m R n! Für Anfänger und Nichtrechner wird letztere Formel vollständig genügen. Dürften wir uns einen Vorschlag erlauben, so wäre es der, entweder $(m\,R)^{n}$ zu schreiben, oder kürzer $^{n}_{m}R$, damit jeder Gedanke, als könne n sich auf eine Nebenaxe beziehen, unmöglich gemacht werde. Das einzige, was man der Naumannschen Bezeichnungsweise hexagonaler Gestalten vorwerfen könnte, wäre der Umstand, dass bei der Bezeichnung solcher Combinationen, in denen eine Deuteropyramide vorkommt, z. B. R, $\frac{4}{3}$P 2 des Eisenglanzes, von zwei verschiedenen Grundformen ausgegangen wird. Wer aber daran Anstoss nimmt, möge lieber schreiben $\frac{P}{2}$ statt R.

Gegen die Naumannsche Bezeichnungsweise im Ganzen ist wohl geltend gemacht, dass es bei ihr nicht möglich sei,

eine bestimmte Fläche irgend eines Körpers speciell hervorzuheben. Wir haben z. B. bei m O n die Wahl zwischen 48, bei m R n zwischen zwölf, bei P' die Wahl zwischen zwei Flächen. Wo nun Krystallmessungen zur Berechnung vorliegen, wird, wenn das nicht gehörig beachtet wird, leicht eine Zweideutigkeit eintreten hönnen, und ich habe dies bei der Bearbeitung der krystallographischen Artikel im Gmelin-Kraut öfter erfahren. Gar häufig geben z. B. ungeübte Krystallographen für das Prisma einer monoklinischen Gestalt einen Winkel an, ohne dabei zu sagen, ob er an der Klinodiagonale oder Orthodiagonale liegt; unter — P : ∞ P wird meistens stillschweigend der Winkel verstanden, den — P mit der a n l i e g e n d e n Fläche von ∞ P bildet u. s. w. Diesem Uebelstand kann in der Regel durch einen kurzen Zusatz in Worten, oder meistens noch leichter dadurch abgeholfen werden, dass man die gemessenen Winkel sorgfältig nach Zonen ordnet. Es wäre aber auch denkbar, dass man die Naumannschen Parameter beibehaltend, für solche speziellen Zwecke eine Flächenbezeichnung analog der Millerschen anwendete. Man würde sich über die Reihenfolge der Axen einigen müssen. Nehme ich z. B. die Reihenfolge Hauptaxe, Längsaxe, Queraxe und bestimme dabei z. B., dass im rhombischen Systeme die Queraxe stets die Makrodiagonale sein soll, sowie die Richtung der + und — Hälften der Axen, so wäre $\underline{3}1\underline{2}$ eine bestimmte Fläche der Makropyramide $3P\bar{2}$. Im hexagonalen Systeme würde man für Rhomboeder und Scalenoeder die secundäre Bezeichnung aufgeben und sich über die Reihenfolge der Nebenaxen, ob von der nach dem Beschauer gerichteten nach rechts oder links, vereinigen müssen.

Noch wollen wir eines hohen Vorzuges der Naumannschen Darstellung gedenken. Es ist die überall hervortretende scharfe Consequenz eines logisch gebildeten Denkers. Er bildet darin den schroffsten Gegensatz zu Weiss, der eher einem Seher und Propheten gleicht. Aehnlich wie der grosse Geometer Steiner hat Weiss gewiss viele seiner Sätze längst gesehen, ehe er sie beweisen konnte.

Daher aber auch seine bilderreiche, oft unklare, an häufigen Wiederholungen leidende Sprache. Naumann war weniger genial, aber durch das Studium der Philosophie und der Alten besser geschult. Ruhig und bedächtig zieht er seine Schlüsse bis zu den letzten Consequenzen und weiss dadurch scheinbar sich widersprechendes zu vereinigen. Meisterhaft ist z. B. seine Anwendung der Hemiedrie auf solche vollflächigen Körper, die hemiedrisch werdend sich selbst wieder erzeugen. So behauptete er also z. B., dass das Oktaeder der parallelflächigen Hemiedrie unterworfen, zwar der Form nach sich selbst wiedererzeuge, aber doch ein ganz anderes sei, als das vollflächige. Quoad phaenomenon sei es dem holoedrischen gleich, aber nicht quoad nooumenon. Wie musste es den greisen Meister erfreuen, als vor ein paar Jahren Gustav Rose durch Beobachtungen über Krystallelektricität und Untersuchung der verschiedenen Oberflächenbeschaffenheit bewies, dass die scheinbar holoedrischen Formen physikalisch zu unterscheiden sind. Beim Schwefelkies sind die scheinbar holoedrischen Formen bald elektropositiv bald elektronegativ, erscheinen also ebenso differenzirt, wie sonst zwei aus derselben Stammform entspringende hemiedrische Formen. Hier erfüllt sich Schillers Wort:

> Mit dem Genius steht die Natur im ewigen Bunde,
> Was der eine versprach, leistet die andere gewiss.

Ich erinnere ferner an Naumann's Deutung des Zusammenvorkommens von scheinbar geneigt- und parallelflächig hemiedrischen Formen am chlorsauren Natron, indem er sie als tetartoedrisch deutete, so wie an seine geniale Deutung der Gestalten des Quarzes als tetartoedrischer Formen.

Obwohl man sagen kann, dass, wie auch Quenstedt kummervoll eingesteht, Naumann jetzt im allgemeinen das Feld beherrscht, so wird man doch andererseits behaupten können, dass er wahrscheinlich zur Verbreitung seiner Anschauungen noch viel mehr hätte thun können, wenn er das Gute anderer hätte aufnehmen und sich nicht spröde auf seine eigenen Mittel hätte beschränken wollen. Ich rechne

dahin, dass der Begriff der Zone nur in seinem letzten grösseren theoretischen Werk recht zur Geltung kommt; in den Anfangsgründen der Krystallographie kommt er blos anhangsweise vor, in den Elementen der Mineralogie erscheint das Wort zuerst in 7ter Auflage im beschreibenden Theile, ohne in der Einleitung erwähnt zu sein, in der 8ten Aufl. ist ganz nebenbei bei Gelegenheit des Pentagondodekaeders des Begriffes Zone Erwähnung gethan. Ebensosehr ist zu bedauern, dass Naumann sich die Quenstedt'sche Projectionsmethode nicht aneignete, von der Kugelprojection ganz zu schweigen. Und so kommt es denn leicht, dass wer lediglich nach ihm studirt, über der Betrachtung der starren stereometrischen Modellformen den beweglichen Complex verschiebbarer Flächen vergisst.

Wir wenden uns nun zu dem Miller'schen Systeme. Bekanntlich ist eine Haupteigenthümlichkeit desselben, dass er dem hexagonalen Systeme nur drei gleich lange und sich unter gleichen Winkeln schneidende Axen zu Grunde legt und damit das Rhomboeder zur Grundform annimmt. Er betrachtet also schon die sechsseitige Pyramide als eine Combination zweier verschiedener Formen. Nun fragt es sich aber, ob bei den sogenannten vollflächigen hexagonalen Substanzen, z. B. dem Beryll, dem Pyromorphit — wir dürfen auch den Apatit hinzunehmen — sich eine Spur eines differenten physikalischen Verhaltens der Pyramidenflächen nachweisen lässt. So lange das nicht möglich ist, wird man an den vier Axen festhalten müssen.

Ausserdem erinnere ich noch daran, wie das optische Verhalten der hexagonalen Substanzen uns zwingt, hier wie im tetragonalen Systeme die Existenz einer Hauptaxe anzunehmen, und dass die physische Realität dreier Nebenaxen durch Hankels thermoelektrische Untersuchung des Quarzes nachgewiesen ist. — Man hat wohl gegen die Annahme von 4 Axen geltend gemacht, dass wenn man die Realität von drei in einer Ebene liegenden Nebenaxen zugebe, es nicht abzusehen sei, warum nicht auch Formen existirten mit etwa fünf Nebenaxen. Die Natur habe sich offenbar auf die Ge-

sammtzahl von drei Axen beschränkt. Wer so spricht, trägt etwas in die Natur hinein, statt seine Belehrung aus ihr zu holen. Wenn man ferner für die Miller'sche Auffassung der hexagonalen Körper die Leichtigkeit der Berechnung, indem sich die allgemeinen Formeln für die 3-axigen Gestalten nun leicht für die hexagonalen Formen specialisiren lassen, so wie die grössere Bequemlichkeit der Flächenbezeichnung durch drei Indices statt der Weiss'schen vier anführt, so vergisst man, dass der Zweck der Krystallographie einzig die Erkenntniss der Natur ist, und dass wir ihr allein folgen müssen, sei der Pfad auch etwas beschwerlich, und dass es nicht erlaubt ist, sich aus Bequemlichkeit einen „Königsweg" zu bauen. Die Mathematik ist Dienerin, aber nicht Herrin der Krystallographie.

Was nun die Miller'sche Bezeichnungsweise der Parameter anbetrifft, so wie seine Manier, die am Reflexionsgoniometer abgelesenen Winkel, d. h. die Supplemente der in der Natur vorkommenden statt dieser selbst zu geben, so ist damit zwar dem Rechner sehr gedient, aber die Anschauung, wie sie Weiss und in höherem Grade Naumann gewährt, geht doch verloren. Wer überhaupt rechnen kann, macht sich das alles leicht zurecht.

Vor ein paar Jahren hat Schrauf einen anderen Versuch gemacht, sich von den vier Axen des hexagonalen Systems zu befreien; er sieht die vollflächigen Formen als Combinationen rhombischer Gestalten nach der Analogie des Witherits an. Er hat noch keinen Nachfolger gefunden.

Professor Dr. Guthe.

Nachdem unser voriger Jahresbericht Kunde gegeben hatte von dem Bedauern, mit welchem wir das langjährige verdienstvolle Mitglied unserer Gesellschaft von Hannover hatten scheiden sehen, müssen wir leider jetzt schon die schmerzliche Kunde von seinem frühzeitigen Tode geben. Er ist der Wissenschaft leider zu früh entrissen: ein Choleraanfall machte seinem thätigen, ganz der Wissenschaft gewidmeten Leben am 28. Januar dieses Jahres ein Ende.

Hermann Adolf Wilhelm Otto Guthe wurde am 12. August 1825 als Sohn des Kaufmanns Friedr. Wilh. Guthe zu St. Andreasberg geboren. Während durch seinen Aufenthalt auf dem Harze der Sinn für die Natur früh bei ihm geweckt war, indem besonders die Mineralien früh ihm grosses Interesse einflössten, erwirkte sein Besuch des Clausthaler Gymnasiums von Ostern 1839 bis dahin 1845 in ihm eine solche Vorliebe für das classische Alterthum, dass er sich entschloss, auf der Universität sich dem Studium der Philologie in erster Reihe, nebenbei dem Studium der Mathematik und der Naturwissenschaften zu widmen. Zu diesem Zwecke siedelte er nach Göttingen über und unterbrach den Aufenthalt daselbst nur durch einen halbjährigen Besuch der Universität Berlin von Michaelis 1847 bis Ostern 1848. Als Student war er nichts weniger als kopfhängerisch. Er schloss sich mit Eifer der Partei an, welche bestrebt war, das Unwesen des Corpswesens zu bekämpfen und war ge-

sellig und fröhlich im Umgange mit seinen Freunden und Commilitonen. Trotzdem war ihm Haupt- und wirkliche Herzenssache das Studium, dem er sich mit ungetheiltem Eifer hingab; demselben entzogen wurde er nur kurze Zeit gegen Schluss seines Aufenthaltes in Berlin durch die damalige politische Bewegung; um so ernster wandte er sich darauf in Göttingen den Studien wieder zu, wo besonders ein Privatissimum bei Gauss bedeutenden Einfluss auf seine wissenschaftliche Richtung ausübte. Es lag in den Verhältnissen, dass die Lehrer der Göttinger Hochschule, der er 3½ Jahre angehörte, fast allein bestimmend auf seine Studien einwirkten; es sind neben Gauss in dieser Hinsicht Carl Friedr. Hermann und Stern hervorzuheben; freilich aber auch Ritter in Berlin.

Nach glücklich absolvirtem Examen wandte sich Guthe nach Hannover, wo er Michaelis 1849 eine Lehrerstelle am Lyceum bekam. Er übernahm hier den Unterricht in der Mathematik, den Naturwissenschaften und der Geographie, besonders in den mittleren Classen. Seine Lehrthätigkeit bewirkte, dass er sich dem Studium der Mineralogie mit erneutem Eifer zuwandte, obschon er auch die classischen Studien eifrig fortbetrieb. Viele Jahre hindurch hat er in einer Privatsocietät mit dem nun auch schon lange verstorbenen Collegen Dr. Stisser, in dessen Gesellschaft er seine erste grössere Reise nach Tirol und besonders dem Grossglockner unternahm, und mit dem Verfasser dieses Nekrologs griechische Schriftsteller gelesen. Der Eifer, mit welchem er die naturwissenschaftlichen Studien betrieb, veranlasste das damalige Oberschulcollegium, ihm mehrfach ein Reisestipendium zu bewilligen, und so hat er mineralogische Reisen nach Norwegen und nach Ungarn gemacht.

Guthe lebte seit dem 6. Juli 1854 in glücklicher Ehe mit Hauke Margarethe Schomerus aus Ostfriesland; es wurden ihm sieben Kinder geboren, deren jüngstes mit der Mutter unmittelbar nach der Uebersiedelung nach München die Cholera als erste Opfer hinraffte.

Allmählich wandte sich Guthe fast allein dem Studium der Geographie zu. Die Tüchtigkeit seiner Leistungen an der Schule war schon 1863 Veranlassung, dass er als Lehrer dieser Wissenschaft an das Cadettencorps in Hannover berufen wurde, nachdem ihm schon einige Zeit vorher die Ehre zu Theil geworden war, dem Kronprinzen Ernst August, etwas später auch den Prinzessinnen in diesem Fache und in einigen anderen Disciplinen Privatunterricht zu ertheilen. Michaelis 1863 wurde er als Lehrer an die polytechnische Schule zu Hannover berufen, um dort Mathematik und Mineralogie zu lehren, und wurde am 3. Dec. 1868 zum Professor ernannt. Diese Stellung jedoch konnte ihm nicht völlig zusagen, da er durch die mit ihr verbundenen Obliegenheiten seine fast allein dem Studium der Geographie gewidmeten Kräfte zersplittern musste. Im Jahre 1868 gab er sein bekanntes und hochverdientes „Lehrbuch der Geographie“, im Jahre 1870 seine „Lande Braunschweig und Hannover“ heraus. Die allseitige Anerkennung, welche diese Werke fanden, mussten es ihm wünschenswerth erscheinen lassen, eine Stellung zu suchen, wo er sich diesem Fache allein und alle seine Kräfte widmen könne; die Tüchtigkeit seiner Leistungen erleichterte es ihm, eine solche Stellung zu finden. Nachdem er anfangs grössere Aussicht hatte, als Professor der Geographie an die Universität Halle zu kommen, nahm er zu Ostern 1873 einen Ruf als Lehrer dieser Wissenschaft am Münchener Polytechnikum an, wo er so unerwartet rasch der Wissenschaft durch den Tod entrissen wurde. Es ist das das ergreifendste in seinem Schicksal, dass er sterben musste, bevor er den vollen Kranz des Ruhmes erreichen konnte, der ihm bei längerem Leben sicher zu Theil geworden wäre; seine vielseitige Bildung, sein unermüdlicher Fleiss versprachen, dass er für die Geographie Ungewöhnliches leisten würde, nachdem er in den Stand gesetzt war, sich dieser Wissenschaft allein zu weihen.

Guthe hat für unsere naturhistorische Gesellschaft, der er vom Anfang an angehörte, stets grosses Interesse gezeigt,

und es verdankt dieselbe ihm ungemein viel. Wir dürfen in dieser Hinsicht uns auf die im vorigen Jahresbericht ihm gewidmeten Bemerkungen beziehen. Nicht allein von unserer Gesellschaft wurde dies ehrend anerkannt, indem die im October 1873 zusammengetretene Generalversammlung ihm den Charakter als Ehrenmitglied verlieh, sondern auch andere naturwissenschaftliche Vereine ehrten seine Verdienste. Er erhielt den Titel als Ehrenmitglied, correspondirendes Ehrenmitglied, resp. correspondirendes Mitglied von der naturforschenden Gesellschaft zu Emden, dem naturwissenschaftlichen Verein des Fürstenthums Lüneburg, der K. K. geologischen Reichsanstalt zu Wien, dem Verein für Naturkunde in Cassel, dem Verein für Erdkunde in Dresden, dem Harzverein für Geschichte und Alterthumskunde zu Wernigerode, der Wetterauschen Gesellschaft für Naturkunde zu Hanau, dem Verein für Geographie und Statistik in Frankfurt a. M. und der K. K. geographischen Gesellschaft in Wien.

L. Mejer.



